Aus der Chirurgischen Universitätsklinik zu Würzburg
Direktor: Prof. Dr. W. Wachsmuth

Pulsaufzeichnungen vor und nach Syncardonbehandlung

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Julius - Maximilians - Universität Würzburg
zur
Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Irmhild Steckelberg
aus
Würzburg

Würzburg 1954

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik zu Würzburg

Direktor: Prof. Dr. W. Wachsmuth

Pulsaufzeichnungen vor und nach Syncardonbehandlung

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius - Maximilians - Universität Würzburg

zur

Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Irmhild Steckelberg

aus

Würzburg

Würzburg 1954

Referent: Privatdozent Dr. F. Holle

Korreferent: Professor Dr. Wachsmuth

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Tag der mündl. Prüfung:

22. Juli 1954

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg

Pulsaufzeichnungen

vor und nach

Syncardonbehandlung

In der vorliegenden Arbeit wurden Pulsaufzeichnungen vor und nach syncardialer Massage angefertigt, um die Wirkung des Syncardon auf die periphere Pulswelle feststellen zu können.

Für die Pulsaufzeichnungen wurde ein

S p e z i a l m e ß g e r ä t

für die Bestimmung von Pulswellenlaufzeit, Pulsintensität und Pulsform verwendet.

Hersteller und Lieferant:
A. Hartenstein, Elektro-Med.
Spezialgeräte.
Versbach-Würzburg.

Die auf einem fahrbaren Tisch zusammengestellte Meßanordnung setzt sich aus folgenden Bausteinen zusammen:

2 Pulsabnehmer mit Zubehör und Bandagen,
1 Zweikanal-Anschlußgerät f.d. Pulsabnehmer,
(Beides Fabrikat Boucke, Tübingen)
1 Zweikanal-Meßverstärker,
1 Kathodenstrahl-Oscillograph f. sehr langsame Vorgänge,
(Beides Fabrikat Hartenstein, Versbach-Würzburg).
1 Schreibgerät f. 1-4 Kanäle mit Netzanschlußgerät.
(Fabrikat Hartmann & Braun, Ffm.)

Meßprinzip:

Beide Pulsabnehmer übernehmen die mechanischen Pulsschwankungen durch Änderung ihrer Kapazität im Rhythmus des Pulses.

Das Zweikanal-Anschlußgerät wandelt die kapazitiven Schwankungen in elektrische um. Diese sehr schwachen elektrischen Spannungsschwankungen werden durch den Zweikanal-Meßverstärker soweit verstärkt, daß damit sowohl auf dem Schirm des Kathodenstrahl-Oscillographen ein gut sichtbares Bild der Pulskurven angezeigt, als auch mit Hilfe des Schreibgerätes festgehalten werden kann.

Bedienung:

Das Gerät darf nur an 220 Volt Wechselstrom angeschlossen werden.

Man schaltet zuerst den Zweikanal-Meßverstärker und den Kathodenstrahl-Oscillograph ein, läßt diese 30 Min. laufen. Verstärkung am ZKM auf Null stellen. Nun legt man die Pulsabnehmer an und stellt am Anschlußgerät entsprechende Dämpfung und Korrektur ein. KO auf Kanal I stellen. Am ZKM dreht man den Impulsregler langsam so weit auf, bis auf dem Schirm des KO eine gut sichtbare Kurve entsteht. KO auf Kanal II schalten und Impulsregler (ebenfalls Kanal II) betätigen.

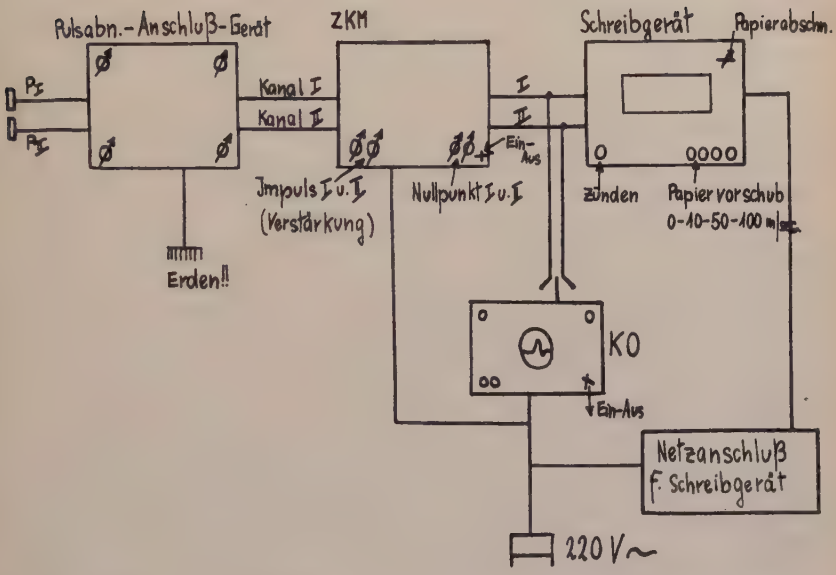
Das Schreibgerät wird eingeschaltet und die Nullpunkte am ZKM mit Regler eingestellt.

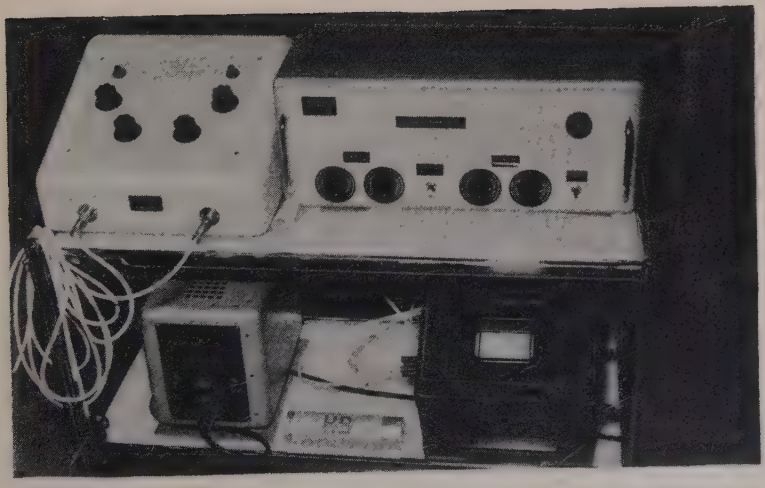
Durch Drücken der gewünschten Geschwindigkeitstaste kann nun der Puls registriert werden.

Halt durch Drücken der Nulltaste. Papier abschneiden.

Bei schlechten oder flachen Kurven muß die Lage der Pulsabnehmer verändert werden; Voraussetzung für jede Messung ist ein gutes und unverrückbares Anliegen der Pulsabnehmer, da sonst Fehlmessungen entstehen.

Blockschema der Meßanordnung:





Syncardiale Massage:

Die syncardiale Massage wird mit dem Gerät Syncardon - nach Dr. Maurice Fuchs - ausgeführt.

Das Prinzip des Gerätes besteht darin, daß gleichzeitig mit der Ankunft der Pulswelle in der Peripherie am Ankunftsort ein zusätzlicher Druckimpuls auf das Gefäß ausgeübt wird, wodurch die Pulswelle vergrößert und verstärkt wird. Die syncardiale Massage wirkt also wie ein auxiliäres, peripheres Herz (Fuchs).

Der Apparat erfüllt diese Aufgabe auf folgende Weise: Ein EKG bestimmt die Kammersystole; ein Pulswellengeschwindigkeitsmesser bestimmt die Zeit, welche zwischen Kammersystole und Ankunft der Pulswelle in der Peripherie verstreicht. Ein pneumatisches Drucksystem ist mit den beiden genannten Systemen so gekoppelt, daß der pneumatische Druckstoß in einer Gummimanschette im Augenblick der durchlaufenden Pulswelle - also während der Kammerdiastole - wirksam wird. Druck und Dauer des Impulses können reguliert werden (Holle).

Auf den technischen Aufbau und die Handhabung des Gerätes im Einzelnen näher einzugehen, würde hier zu weit führen. Diese Fragen werden in einem ausführlichen Katalog der Herstellerfirma - Jaquet, Basel - beantwortet.

An Hand zahlreicher Untersuchungen von Fuchs, Holle, Bürgi, Maul und Meister konnte festgestellt werden, daß die syncardiale Massage als eine Form der durchblutungsfördernden Therapie bei postoperativen, auf Inaktivität oder chronischer Entzündung beruhenden, Durchblutungsstörungen mit gutem Erfolg angewandt wird.

Wesentlich schwieriger ist die Beurteilung der Wirkung der syncardialen Massage auf die Durchblutungsstörungen, die klinisch als Gefäßobliteration imponieren.

Holle stellte mit Hilfe des Syncardontestes die Reaktion der Gefäße auf syncardiale Massage fest und fand:

am normalen Gefäß: ein Anwachsen der Pulswelle zum Zeichen einer adäquaten Dehnbarkeit der Gefäßwand und ein Anhalten dieser Amplitudenvergrößerung nach der Behandlung als Ausdruck einer guten funktionellen Anpassungsfähigkeit.

Bei angiospastischer Veranlagung reagiert das Gefäß mit einer Verkleinerung der Amplitude.

Aufgabe dieser Arbeit ist es, mit Hilfe des neuen Infraton-Sphygmographen die Reaktion der Pulswelle auf Syncardonbehandlung zu prüfen.

Diese Untersuchungen wurden nur an solchen Patienten vorgenommen, deren Gefäße nicht klinisch nachweisbar erkrankt waren.

Methodik:

Um die Frage: Wie reagiert die Pulswelle auf die syncardiale Massage?

beantworten zu können, wurde folgendermaßen vorgegangen:

Dem Patienten wurden je ein Pulsabnehmer an der Art. femoralis und ein Pulsabnehmer an der Art. dorsalis pedis angelegt. Entscheidend für die Erzielung einwandfreier Pulskurven ist das richtige Anlegen der Pulsabnehmer. Man darf sich nicht auf die an sich große Empfindlichkeitsreserve des Infraton-Systems verlassen, sondern soll die Pulsabnehmer möglichst zweckmäßig anlegen, um maximale Einwirkung des Pulses auf die Abnehmer zu erhalten. Auch der Anlegedruck muß richtig dosiert sein.

Nachdem die Pulsabnehmer richtig angelegt und die Kurven auf dem Sichtgerät gut zu erkennen waren, wurden die Kurven registriert nach völliger Ruhigstellung des Patienten.

Nun wurden die Elektroden, die für die Syncardonbehandlung erforderlich sind, angelegt. Sie müssen einen guten elektrischen Kontakt mit der Haut geben. Dazu wurde ein kleiner Lappen mit einer Kochsalzlösung getränkt und zwischen Haut und Elektrode gelegt.

Danach wurde die Druckluftmanschette am Oberschenkel angelegt und das Gerät eingeschaltet.

Wesentlich ist die richtige Messung der Pulswellenlaufzeit, damit die Einsatzverzögerung richtig eingestellt werden kann.

Nachdem Druckstärke und Druckdauer bestimmt waren, wurde das Gerät auf Massage gestellt.

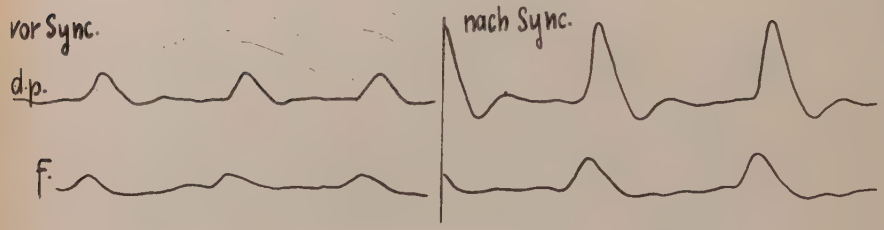
Bei diesen Untersuchungen wurde die Dauer der Behandlung auf 15 Minuten festgesetzt.

Anschließend an die syncardiale Massage wurden nochmals die Pulskurven registriert.

Von einem gesunden Gefäß, d. h. ein Gefäß mit normaler Dehnbarkeit, guter Gefäßdurchgängigkeit und guter funktioneller Anpassungsfähigkeit, ist naturgemäß zu erwarten, daß es nach der Syncardonbehandlung auf das erhöhte Angebot hin mit einem Anwachsen der Pulswelle reagiert, und daß diese Pulswellenvergrößerung nach der Behandlung auf Grund der funktionellen Anpassungsfähigkeit des Gefäßes noch erhalten bleibt.

Diese Erwartung bestätigte sich auch bei 65 % aller untersuchten Patienten. D. h. es trat nach syncardialer Massage eine Vergrößerung der Amplitude ein, die maximal bis zum 3fachen des Ausgangswertes ansteigen konnte.

Vergrößerung der Amplituden der Art. femoralis und der Art. dorsalis pedis nach syncardialer Massage.



Vergrößerung der Amplituden der Art. dorsalis pedis, die Amplituden der Art. femoralis sind verkleinert.

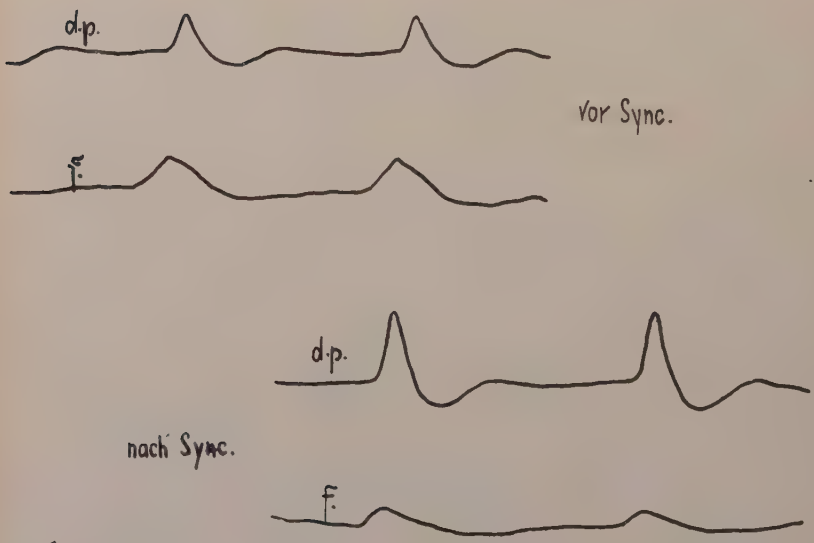


Tabelle 1

Vergrößerung der Amplituden der Art. femoralis und der Art. dors. pedis nach syncardialer Massage.

Patient Nr.	Art. femoralis vor	nach		Art. dors. pedis vor	nach	
1	8	9	+ 1	8	9	+ 1
2	8,25	11	+ 2,75	16	21	+ 5
3	18	26	+ 8	13,6	19	+ 5,4
4	9	15	+ 6	16	17	+ 1
5	7,8	8,5	+ 0,7	6,5	7	+ 0,5
6	7,25	11	+ 3,75	15	15,5	+ 0,5
7	11	12	+ 1	7	7,4	+ 0,6
8	11	12	+ 1	14	28	+14
9	8,5	9	+ 0,5	11	13	+ 2
10	6,4	13	+ 6,6	11,8	30	+18,2
11	7,5	9	+ 1,5	10	12	+ 2
12	5	7	+ 2	11	30	+19
13	6,4	8,2	+ 1,8	5	11,4	+ 6,4
14	7,4	7,75	+ 0,35	10,2	17,25	+ 7,05
15	6,5	8	+ 1,5	5	12	+ 7
16	18	19,5	+ 1,5	10	14	+ 4
17	5	6	+ 1	3	9	+ 6
18	5,5	7	+ 1,5	5	6	+ 1
19	15	16	+ 1	8	12	+ 4
20	6	7	+ 1	5	7	+ 2
21	8	13	+ 5	10	15	+ 5
22	7,5	8	+ 0,5	8,5	11	+ 2,5
23	8	10	+ 2	7	7,5	+ 0,5
24	10	11	+ 1	15	20	+ 5
25	11	12	+ 1	8	10	+ 2

Fortsetzung Tabelle 1

Patient Nr.	Art. femoralis vor	nach		Art. dors. pedis vor	nach	
26	11	14	+ 3	9	10	+ 1
27	23	24	+ 1	6	7	+ 1
28	7	8	+ 1	16	17	+ 1
29	5	6	+ 1	19	21	+ 2
30	12,5	14	+ 1,5	12	13	+ 1
31	11	13	+ 2	8	9	+ 1
32	7,5	9	+ 1,5	9	11	+ 2
33	10	11,5	+ 1,5	14	16	+ 2
34	6	8	+ 2	5	7	+ 2
35	12	13	+ 1	7	9	+ 2

In dieser Tabelle wurden die Patienten angeführt, die sowohl eine Amplitudenvergrößerung der Art. femoralis als auch der Art. dors. pedis aufwiesen.

Andere Patienten - das besagt folgende Tabelle - zeigten nach syncardialer Massage nur eine Pulsvergrößerung der Art. dors. pedis, während die Amplituden der Art. femoralis ohne Reaktion blieben oder aber verkleinert waren.

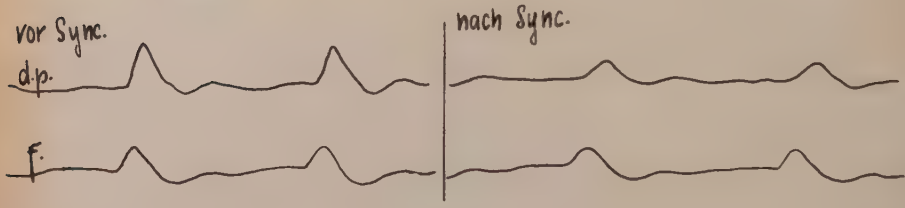
Es tritt eine Vergrößerung der Amplitude bei denjenigen Patienten auf, deren Gefäßwandungen keinerlei pathologische Veränderungen aufweisen.

Tabelle 2

Amplitudenvergrößerung der Art. dors. pedis. Die Amplituden der Art. femoralis sind verkleinert oder gleichbleibend.

Patient	Art. femoralis			Art. dors. pedis		
Nr.	vor	nach		vor	nach	
36	9,6	9,2	- 0,4	5,8	6	+ 0,2
37	6	5	- 1	9	10	+ 1
38	14	12,2	- 1,8	8	14	+ 6
39	12	4	- 8	8	18	+10
40	8,4	7,8	- 0,6	13	20	+ 7
41	6,5	5,6	- 0,9	11	16,6	+ 5,6
42	15	13	- 2	7	23	+16
43	6	6	gl.	4	7	+ 3
44	8,25	5,6	- 2,65	11	18,5	+ 7,5
45	8	6,2	- 1,8	10	14,8	+ 4,8
46	8	8	gl.	8	14,6	+ 6,6
47	12	10,6	- 1,4	10,5	11,5	+ 1
48	8	6	- 2	7	8	+ 1
49	7,6	3	- 4,6	6	14	+ 8
50	8	6	- 2	6,5	7,3	+ 0,8
51	14	10	- 4	7	11	+ 4
52	7,5	6,5	- 1	13	17	+ 4
53	10	10	gl.	18	28,5	+10,5
54	30	24,9	-15,1	18	19	+ 1
55	6	6	gl.	5	8	+ 3
56	5	4	- 1	6	9	+ 3
57	14	12,5	- 1,5	8	12	+ 4
58	13	11	- 2	9	10	+ 1
59	11	10	- 1	15	17	+ 2
60	9	7,5	- 1,5	8	12	+ 4
61	8	8	gl.	5	7	+ 2
62	7	6	- 1	9	11	+ 2
63	8,4	7,2	- 1,2	10	15	+ 5
64	9	8	- 1	7	9,5	+ 2,5
65	6	6	gl.	12	13,5	+ 1,5

Eine andere Gruppe von Patienten antwortete nach syncardialer Massage auf das erhöhte Angebot hin mit einer Verkleinerung der Amplituden.



Verkleinerte Amplituden nach Syncardonbehandlung.

Wie bei der vorigen Gruppe, die eine Vergrößerung der Amplitude aufwies, konnte auch hier die Verkleinerung sowohl die Art. femoralis und die Art. dors. pedis als auch nur die Art. dors. pedis betreffen.

Tabelle 3

Amplituden der Art. femoralis und
Art. dors. pedis nach sync. Massage verkleinert.

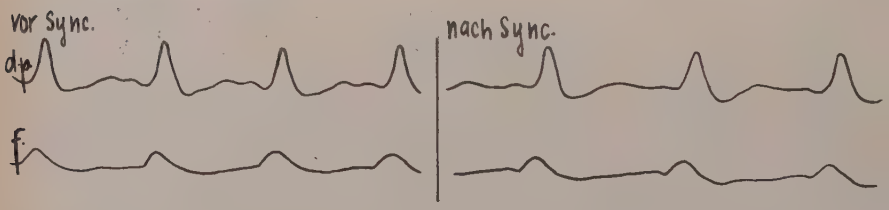
Patient	Art. femoralis			Art. dorsalis pedis		
Nr.	vor	nach		vor	nach	
66	11,5	11	-0,5	16	7	-9
67	15	12	-3	14	11	-3
68	12	9	-3	9	7	-2
69	18	14,5	-3,5	19,6	14	-5,6
70	20	13	-7	8	4,5	-3,5
71	12,5	11	-0,5	12	11	-1
72	9	7	-2	9	6	-3
73	10	7,3	-2,7	11	9	-2
74	6	3,6	-2,4	7	2,25	-4,75
75	9	8	-1	12,3	9	-3,3
76	15	11,5	-3,5	9	7	-2
77	7	4	-3	12	5	-7
78	9,8	7	-2,8	6,6	3	-3,6
79	10	8,25	-1,75	11	9	-2
80	16	12,33	-3,77	16	11	-5
81	13	10	-3	7	6	-1
82	15	12	-3	15	12	-3
83	13	10	-3	8,25	6	-2,25

Tabelle 4

Amplituden der Art. dors. pedis verkleinert, Amplituden der Art. femoralis vergrößert oder gleichbleibend.

Patient Nr.	Art. femoralis vor	nach		Art. dorsalis pedis vor	nach	
84	11	12	+1	16	13	-3
85	6	6,3	+0,3	10	8	-2
86	15,6	20,83	+5,23	11	9	-2
87	8	10	+2	4,4	3	-1,4
88	13	13	gl.	12	9	-3
89	8,6	9,4	+0,8	10,4	9,4	-1
90	12	12	gl.	10	7	-3
91	7	7	gl.	5	3	-2
92	9,2	11,4	2,2	26,4	25	-1,4

Schließlich kristallisierte sich noch eine letzte Gruppe heraus, die nach der Syncardonbehandlung keinerlei Reaktion zeigte.



D. h. die Pulskurven dieser Patienten blieben in Bezug auf die Pulsintensität unverändert.

Tabelle 5

Pulswellen der Art. femoralis und der Art. dors. pedis nach Syncardon unverändert in Bezug auf die Intensität.

Patient Nr.	Art. femoralis vor	nach		Art. dorsalis pedis vor	nach	
93	11	11	gl.	15	15	gl.
94	8	8	"	11	11	"
95	4	4	"	7	7	"
96	7	7	"	17	17	"
97	7	7	"	17	17	"
98	16	16	"	8	8	"

Tabelle 6

Pulswellen der Art. dorsalis pedis unverändert, die Amplituden der Art. femoralis sind vergrössert oder verkleinert.

99	8	5,5	-2,5	8	8	"
100	8,4	7	-1,4	5	5	"
101	7,25	11	+3,75	15,5	15,5	"
102	7,8	8,5	+0,7	7	7	"
103	9	15	+6	17	17	"
104	10,5	11	+0,5	15	15	"

Pulswellengeschwindigkeit

Die Pulswellengeschwindigkeit, die hauptsächlich von der Wandelastizität und deren Veränderungen durch die Gefäßmuskulatur, aber auch von dem intraarteriellen Druck abhängig ist, ist um so größer je kleiner der Durchmesser ist.

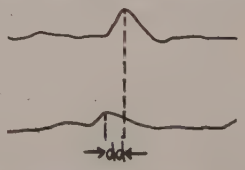
Man wird also nach der Syncardonbehandlung beim gesunden Gefäß eine Senkung der Pulswellengeschwindigkeit infolge des größeren Durchmessers erwarten.

O. Frank unternahm im Jahre 1926 Versuche, die Abhängigkeit der Pulswellengeschwindigkeit vom Druck zu ermitteln. Er benutzte für seine Untersuchungen eine Manschette. Durch den Manschettendruck wird die Arterienwand entspannt, sie behält jedoch, wie O. Frank betont, noch einen gewissen Modul und wirkt wie ein Aneurysma, d.h. also der elastische Widerstand E' wird nicht Null. O. Frank teilte mit, daß in seinen Versuchen die Wellengeschwindigkeit mit zunehmendem Druck abnahm.

Manschettendruck mm Hg	Pulswellengeschw. m/sec.
6	8,5
95	5,1
105	3,2

In dieser Versuchsreihe wurde die Pulswellengeschwindigkeit nach folgender Formel berechnet:

$$\frac{x \text{ cm}}{dd \text{ sec.}} = c$$



wobei xcm der Abstand von der Abnahmestelle der Art. femoralis zur Abnahmestelle der Art. dorsalis pedis ist.

dd sec. erhält man, indem man von den Gipfelpunkten der Amplituden der Art. femoralis und der Art. dors. ped. die Lote fällt, diesen Abstand mißt und durch die Laufzeit des Registrierpapieres dividiert.

1 mm entspricht 0,02 sec.

Wie schon erwähnt, wird man von einem gesunden Gefäß auf Grund des erhöhten Durchmessers nach syncardialer Massage eine Abnahme der Pulswellengeschwindigkeit erwarten. Die Untersuchungen ergaben:

Tabelle 7

Abnahme der Pulswellengeschwindigkeit nach Syncardon.

Patient Nr.	Pulsw. Geschw. in m/sec. vor	nach
1	8,10	6,75
2	6,142	5,375
3	7,118	5,616
4	6,384	5,914
5	8	7,333
6	8,363	4,60
7	15,576	14,464
8	22,5	18
9	8,055	7,5
10	10,87	8,5
11	17,142	12,833
12	10,375	8,736
13	7,543	5,353
14	9,523	6,349
15	13,125	12,353
16	4	3,773
17	6,081	5,30
18	30,352	25,632
19	6,355	4,629
20	9	8,181
21	18,120	12,40
22	10,14	7,3
23	22,250	18,912

Forts. Tabelle 7

Patient Nr.	Pulsw. Geschw. in m/sec. vor	nach
24	11,20	10,5
25	8,1	6,75
26	6,538	2,607
27	10,50	9,642
28	9,5	7,6
29	13,667	12,50
30	12	10,588
31	6,307	5,857
32	12,733	10,137
33	10	8
34	15,2	12,667
35	10,933	9,111
36	20,25	11,545
37	15,178	14,166
38	27,677	13,633
39	13,5	8,562
40	27,333	10
41	10	8,889
42	6,916	5,187
43	9,5	7,836
44	13,667	12,5
45	9,5	7,6
46	10,50	9,642
47	7,272	6,153
48	11,20	10,5
49	8,1	6,75
50	22,25	19,912

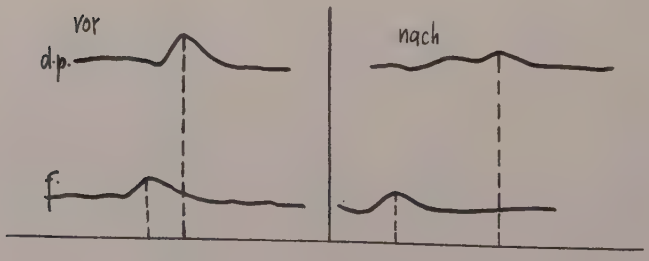


Tabelle 8

Zunahme der Pulswellengeschwindigkeit nach Syncardon.

Patient Nr.	Pulsw. Geschw. in m/sec. vor	nach
51	4,777	6,056
52	12,333	18,5
53	7,7	10,269
54	9,5	12,667
55	5,714	7,272
56	7,585	8,80
57	10,65	12,5
58	11,25	15
59	7,5	8,055
60	8,7	10,875
61	21,388	38,5
62	5,533	7,545
63	12,353	13,125
64	11,111	25
65	26,652	30,357
66	12,667	21,111
67	9,656	11,18
68	12,4	18,12
69	7,3	10,14
70	7,222	12
71	5	10,4
72	19,812	22,25
73	10	11,363
74	6,214	7,25
75	6,153	7,272
76	5,857	6,307
77	8	10
78	10,25	13,141

Forts. Tabelle 8

Patient Nr.	Pulsw. Geschw. in m/sec. vor	nach
79	11,545	20,25
80	6,357	7,416
81	11,571	13,5
82	8,8	11
83	11,425	16
84	25,333	38
85	9,75	13

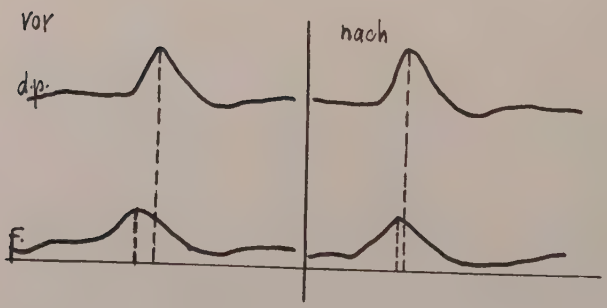
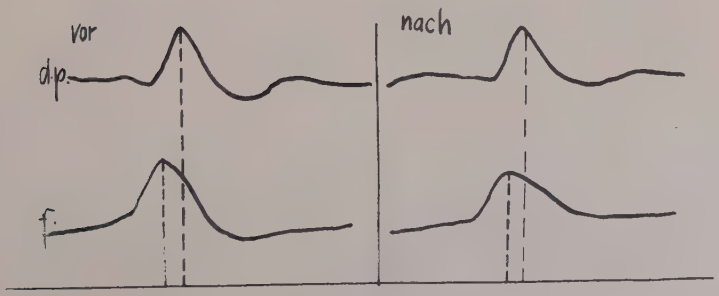


Tabelle 9

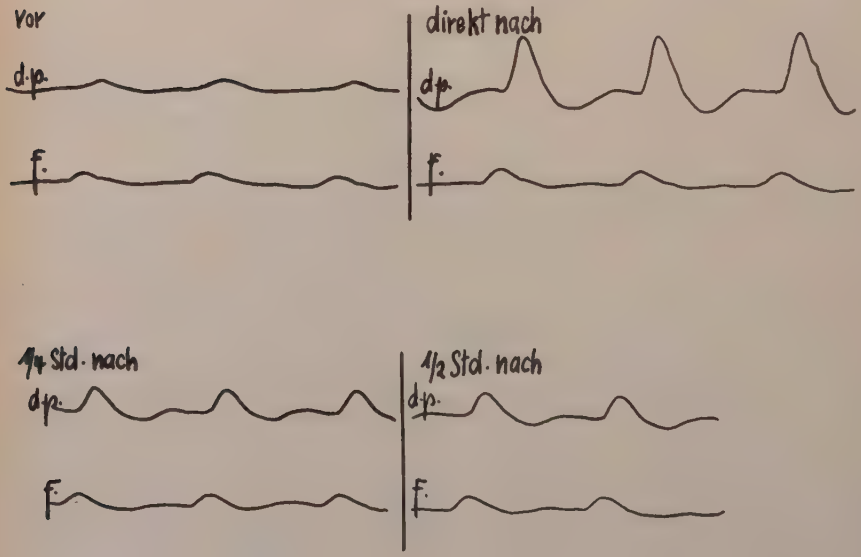
Unveränderte Pulswellengeschwindigkeit nach Syncardon.

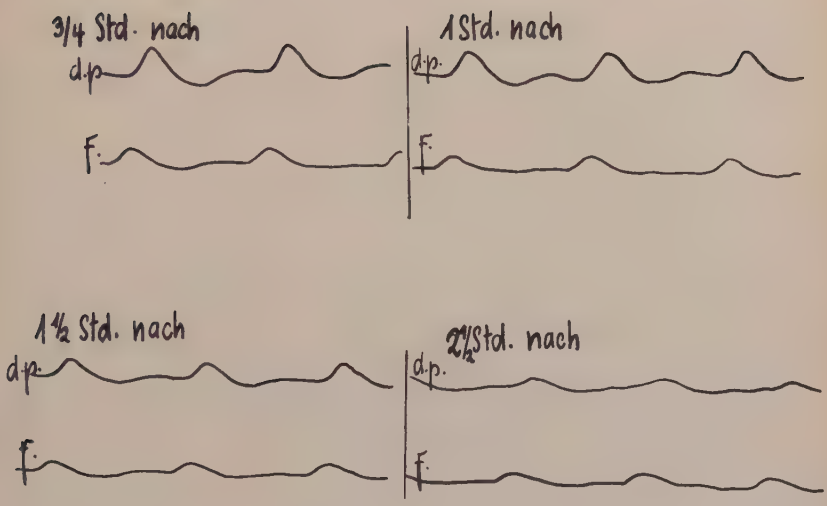
Patient Nr.	Pulsw. Geschw. in m/sec. vor und nach
86	13,5
87	10
88	13,333
89	8,7
90	5,187
91	8,5
92	5,684
93	18,12
94	9
95	8,77
96	6,142
97	12,857
98	7,7
99	4,722
100	8,6
101	5,27
102	8,454
103	19,25
104	9,733



Nachdem nun die Pulskurven auf die Veränderungen in Bezug auf die Intensität der Welle und in Bezug auf die Pulswellengeschwindigkeit untersucht wurden, erhebt sich die Frage, wie lange die Wirkung der syncardialen Massage anhält, d. h. wie lange die Pulswelle braucht, um ihr Ausgangsniveau wieder zu erreichen. Um diese Frage beantworten zu können, wurde bei mehreren Patienten der Versuch unternommen, in Abständen von 15 und 30 Minuten die Pulsaufzeichnungen zu wiederholen.
Es ergab sich, daß die Wirkung durchschnittlich
2 1/2 Stunden anhielt.

Hier ein Beispiel:





Dabei spielte die Dauer der Syncardonbehandlung keine Rolle. Die Versuche wurden so durchgeführt, daß einigen Patienten 15 Minuten, anderen 20 oder 30 Minuten lang Syncarden gegeben wurde.

Ob sich nach der Behandlung eine Erhöhung oder Senkung eingestellt hatte, war nicht von Bedeutung.

Zusammenfassung

Nach 104 durchgeführten Untersuchungen ergaben sich zusammenfassend bezüglich der Intensität der Pulswelle 3 Gruppen:

Die 1. Gruppe zeigte eine Vergrößerung der Pulswelle. Und zwar stellte sich bei 65 % aller untersuchten Patienten diese Vergrößerung ein, die maximal bis zum 3fachen des Ausgangswertes anstieg.

Die 2. Gruppe - zu ihr zählten 25 % aller Fälle - wies eine verkleinerte Amplitude auf, deren Wert bis zur Hälfte des Ausgangswertes herabfallen konnte.

Die 3. Gruppe zeigte gar keine Reaktion. Das war bei 10 % der untersuchten Patienten der Fall.

Bei der Untersuchung der Pulswellengeschwindigkeit ergab sich:

1. Abnahme der Pulswellengeschwindigkeit bei 50 % aller Fälle.

2. Zunahme der Pulswellengeschwindigkeit bei 35 %
und
3. unveränderte Geschwindigkeit bei 15 %.

Es sei erwähnt, daß diese Untersuchungen an solchen Patienten vorgenommen wurden, deren Gefäße nicht klinisch nachweisbar erkrankt waren.

Mit dem Syncardontest und der Pulsschreibung vor und nach der Behandlung ist uns ein Mittel in die Hand gegeben, die Reaktion und damit den Zustand der Gefäße zu beurteilen.

Dieses Verfahren wird also in differentialdiagnostischer Hinsicht eine große Erleichterung bedeuten.

An Hand der geschilderten Versuche kann gesagt werden, daß es erforderlich ist, vor Beginn jeder Syncardontherapie diesen Test durchzuführen, um feststellen zu können, wie der Patient auf die Behandlung reagieren wird. Um einen guten Erfolg erzielen zu können, wäre es ratsam, wenn möglich die Behandlung täglich 2-3 mal durchzuführen, da es sich erwiesen hat, daß die Wirkung der syncardialen Massage 2-2 1/2 Std. anhält.

Für die Überlassung des Themas und die wertvollen Anregungen während der Durchführung der Arbeit möchte ich an dieser Stelle

Herrn Privatdozent Oberarzt Dr. Holle

meinen herzlichsten Dank aussprechen.

Herrn Professor Dr. Wachsmuth bin ich für die Übernahme des Korreferates zu ergebenstem Dank verpflichtet.

Literaturangaben

Asher : Ergebnisse der Physiologie. Band 41
Verlag von J.F. Bergmann, München 1939.

Fuchs : Die syncardiale Massage als Methode zur Verbesserung der Blutzirkulation. Helvet. Med. Acta 15. Fasc. 4/3 386-392, 1948.

Fuchs : Die Wirkung der syncardialen Massage bei Zirkulationsstörungen der Extremitäten. Dermatologica Vol. 94. No. 3, 1947.

Holle : LXLX. "Die syncardiale Massage zur Behandlung von Durchblutungsstörungen". Langenbecks Archiv u. Dtsch. Zeitung Z. Chir. Bd. 270, 1951.

Holle : Die syncardiale Massage in der Chirurgie. Ärztl. Wochenschr. 5. Jahrg. Heft 46, 1950.

Maul : Klinische Erfahrungen mit der Syncardonbehandlung.
Sonderdruck Münchener Med. Wochenschrift Nr. 49/50, 1952.

Rein : Physiologie des Menschen
Springer Verlag, Berlin, 1947.

Stadler: u. Kisch Zeitschrift für Kreislaufforschung.
Verlag von Th. Steinkopff
Dresden und Leipzig, 1933.

L e b e n s l a u f

Am 19. Dezember 1928 wurde ich als Tochter des Zahnarztes Doktor Karl F e n n e r und seiner Ehefrau Dorothea, geb. Fischer in Göttingen geboren.

Die Volksschule besuchte ich von Ostern 1935 bis 1939 in Treffurt a.d. Werra.

1939 trat ich dann in das Realgymnasium für Mädchen in Eschwege ein, wo ich 1948 die Reifeprüfung ablegte. Im Sommersemester 1949 immatrikulierte ich mich an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg. Dort legte ich 1951 das Physikum ab und beendete mein Studium im Frühjahr 1954 mit dem zahnärztlichen Staatsexamen.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich die vorliegende Arbeit selbständig verfaßt und außer der angegebenen Literatur keine weiteren Hilfsquellen benutzt habe.

Ferner versichere ich ehrenwörtlich, daß ich bisher von keiner anderen Seite ein Thema zur Bearbeitung einer Dissertation erhalten habe.

Irmhild Steckelberg

RUDOLF BAEHR DRUCK- UND WERBETECHNIK
WÜRZBURG SCHOPPENHAUERSTR. 2